

**PRÉSENCE**  
**DE NEREICOLA OVATUS KEFERSTEIN**  
**A BANYULS-SUR-MER**  
**DONNÉES MORPHOLOGIQUES NOUVELLES**

Par LUCIEN LAUBIER<sup>1</sup>

Au cours de l'été 1963, j'ai récolté sur les fonds coralligènes du cap l'Abeille (par 30 m de profondeur environ) deux Néréidiens *Platynereis dumerilii* (Audouin et Milne Edwards, 1833) et *Nereis rava* Ehlers, 1868, qui étaient parasités par le Copépode *Nereicola ovatus*<sup>2</sup> Keferstein, 1863. Cette forme a été découverte sur les côtes de la Manche, à Saint-Vaast-la-Hougue, puis retrouvée quelques années plus tard dans les îles anglo-normandes (Mc'INTOSH, 1870 ; GRUBE, 1869). En Méditerranée, ses signalisations sont fréquentes : golfe de Naples (STENTA, 1904), baie d'Alger (DANTAN, 1929), baie de Castiglione, Algérie (BRIAN, 1931), baie de Saint-Georges, Beyrouth (MONOD, 1931), golfe de Gênes (RANISE, 1956), lagune de Venise (LAUBIER, 1962).

Malgré le nombre relativement élevé des récoltes, la morphologie de détail de cette espèce est encore assez mal connue, en particulier la structure des pièces buccales : CLAUS (1875, d'après l'exemplaire type de KEFERSTEIN) et DANTAN sont les seuls à avoir esquissé l'étude détaillée du cadre buccal ; MONOD fournit également de nombreuses figures des autres appendices céphaliques et des pattes thoraciques.

D'après l'examen des exemplaires de Banyuls (2 ♂♂ et 5 ♀♀ à différents stades), je me suis rendu compte de la nécessité d'une étude morphologique détaillée des divers appendices : en effet, la forme générale du corps, aussi bien chez le mâle que chez la femelle, est relativement bien connue ; elle n'apporte d'ailleurs que fort peu de choses aux caractères génériques ou spécifiques de ce Copépode, en particulier en ce qui concerne la distinction entre *N. ovatus* et *N. concinnus*<sup>3</sup> T. Scott, 1902 : cette dernière

1. Un résumé de ce travail figure dans les actes du 1<sup>er</sup> Congrès International de Parasitologie.

2. D'après le Code International de Nomenclature Zoologique, le genre *Nereicola* doit être considéré comme un nom masculin ; *Nereicola ovata* devient donc *N. ovatus* Keferstein. *Nereicola* étant un nom valide, la correction introduite par GRUBE (1869, *Nereidicola bipartita*, synonyme de *Nereicola ovatus*) et admise par MONOD (*loc. cit.*, p. 403, note 1) ne peut être retenue ; elle n'a d'ailleurs pas été employée par la suite, à l'exception de RANISE (1956).

3. Comme je l'ai dit plus haut pour *N. ovatus*, *N. concinna* T. Scott doit désormais s'appeler *N. concinnus*.

espèce n'appartient probablement pas au genre *Nereicola*. DANTAN a résumé les principales différences entre ces deux parasites ; le fait le plus saillant réside sans doute dans l'absence totale de pattes thoraciques chez *N. concinnus*, alors qu'il en existe trois paires chez *N. ovatus*. En plus de ces critères morphologiques, *N. ovatus* parasite exclusivement des Néréidiens, alors que *N. concinnus* a été trouvé sur *Eulalia viridis* (L.), un Phyllocidae ; or, il semble bien actuellement que les Copépodes annélidicoles soient inféodés à une famille déterminée : les Herpyllobiidae parasitent les Aphroditiens, les Eunicicolidae les Euniciens, les Phyllocolidae les Phyllococidae, etc... Il existe donc une série de différences importantes, qui justifient probablement l'exclusion de l'espèce de SCOTT, sinon de la famille des Nereicolidae, du moins du genre *Nereicola*.

#### MORPHOLOGIE DES APPENDICES DE *N. ovatus*.

Les antennules :

Ces appendices ont une chétotaxie identique dans les deux sexes ; on ne relève pas non plus de dimorphisme sexuel dans la taille ou la répartition de la fine spinulation qui recouvre les différents segments. Les antennules sont formées de quatre articles, comme l'avait observé DANTAN, et non de trois seulement suivant KEFERSTEIN. Le premier article porte trois soies distales ; le second article porte six soies distribuées plus ou moins régulièrement le long du bord antérieur. Le troisième article porte cinq soies et deux asques cylindriques à pointe arrondie. Enfin, le quatrième et dernier article porte sept soies de tailles différentes et un asque long : une petite soie à la moitié du bord interne, un groupe de trois petites soies subdistales et trois longues soies distales. L'asque fait partie de ce dernier groupe de trois longues soies.

Les antennes :

Comme l'avaient déjà vu KEFERSTEIN, CLAUS et MONOD, et contrairement à l'opinion de DANTAN (dont la fig. 5, p. 181, est d'ailleurs en contradiction avec le texte du verso précédent), les antennes sont composées de trois articles seulement. Les deux premiers articles sont dépourvus d'ornementation, soies ou épines. Le dernier article montre à sa base une aire épineuse accompagnée de deux soies minuscules. Une seconde aire spinulaire est située presque à l'extrémité de l'article. Trois soies subdistales de différentes tailles et quatre fortes épines de longueur croissante ornent la partie terminale de cet article. L'extrémité des quatre épines porte quelques petites denticulations aiguës, peut-être plus nombreuses chez le mâle que chez la femelle. A ce détail près, les antennes sont parfaitement identiques dans les deux sexes. Mues par des muscles puissants, les épines distales denticulées jouent certainement un rôle important dans la fixation des parasites sur leur hôte, avant qu'intervienne la pince puissante formée par les maxilles.

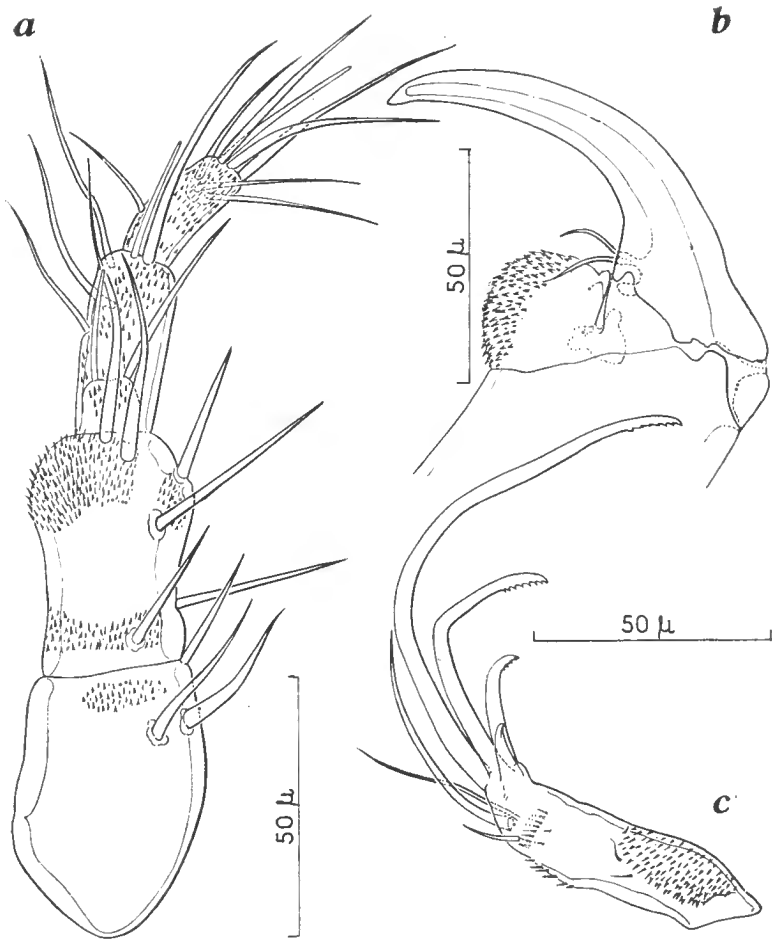


FIG. 1. — *Nereicola ovatus* : a, antenne de la ♀ ; b, extrémité du maxillipède du ♂ ; c, extrémité de l'antenne de la ♀.

#### Pièces buccales :

Elles sont identiques dans les deux sexes.

La lèvre supérieure, grossièrement arrondie, présente deux proéminences latérales bien marquées. Sur toute sa face antérieure, fortement chitinisée, elle est garnie de fines épines, à l'exception d'une ligne médiane presque glabre. Dirigé ventralement, et perpendiculaire à la surface du cadre buccal, ce labre constitue un véritable grappin terminé par les deux expansions latérales ; une puissante musculature disposée en éventail ouvert vers l'avant contribue à l'implantation de ce grappin à l'intérieur des tissus de l'hôte.

L'ouverture de la bouche proprement dite, entourée d'une fine peau transparente, est située au centre et en arrière de la lèvre antérieure.

Les mandibules sont difficiles à observer, car elles sont profondément enfoncées à l'intérieur de la bouche ; en particulier, les épaissements chitineux qui soutiennent la lèvre supérieure à sa base passent au-dessus

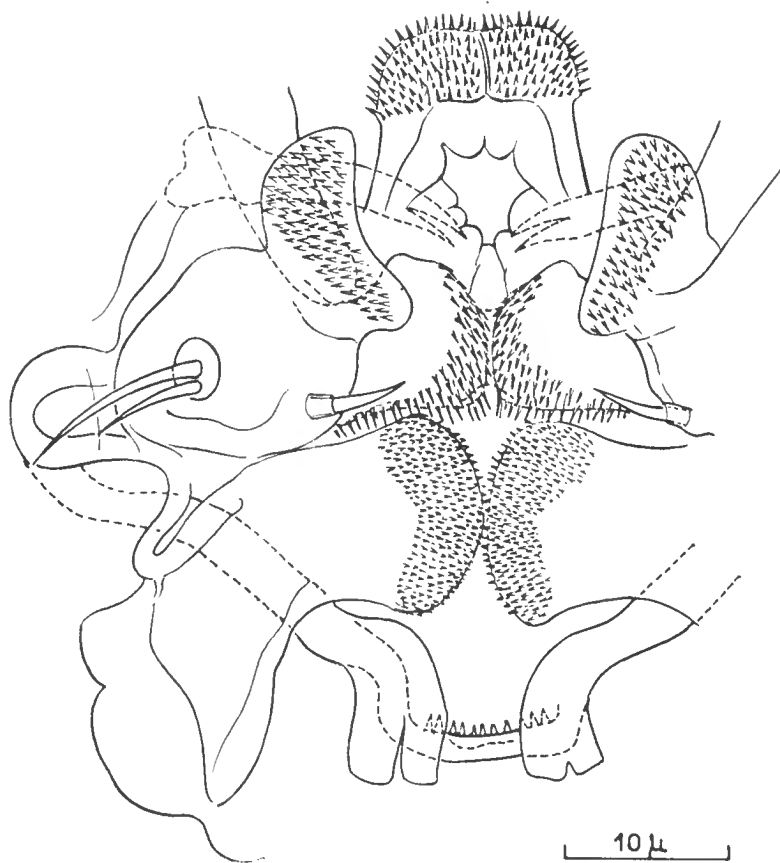


FIG. 2. — *Nereicola ovatus*, ensemble du cadre buccal d'une ♀ ovigère.

des mandibules. Les mandibules sont terminées par deux crochets à peu près identiques, armés chacun d'une file de petites dents (comme l'avait figuré CLAUS). Les crochets sont portés par un article allongé, fortement chitinisé. Cet article se termine à sa partie proximale par un massif articulaire épais, étroitement emboîté dans l'ensemble des sclérifications antérieures du labre. DANTAN n'avait observé qu'un unique crochet acéré.

Les maxilles 1 sont les pièces les plus complexes, et dont l'interprétation est très délicate chez un animal âgé et bien sclérifié. J'ai figuré le cadre

buccal d'une très jeune femelle, mais il est cependant impossible de préciser avec exactitude le niveau des articulations des maxilles 1 sur les sclérifications latérales ou postérieures. Quoiqu'il en soit, on peut distinguer tout d'abord une partie distale profonde, recouverte de denticules allongés sur les surfaces postérieures. Étroitement accolés sur la ligne médiane, ces deux lobes distaux portent tout d'abord une lame dressée verticalement,

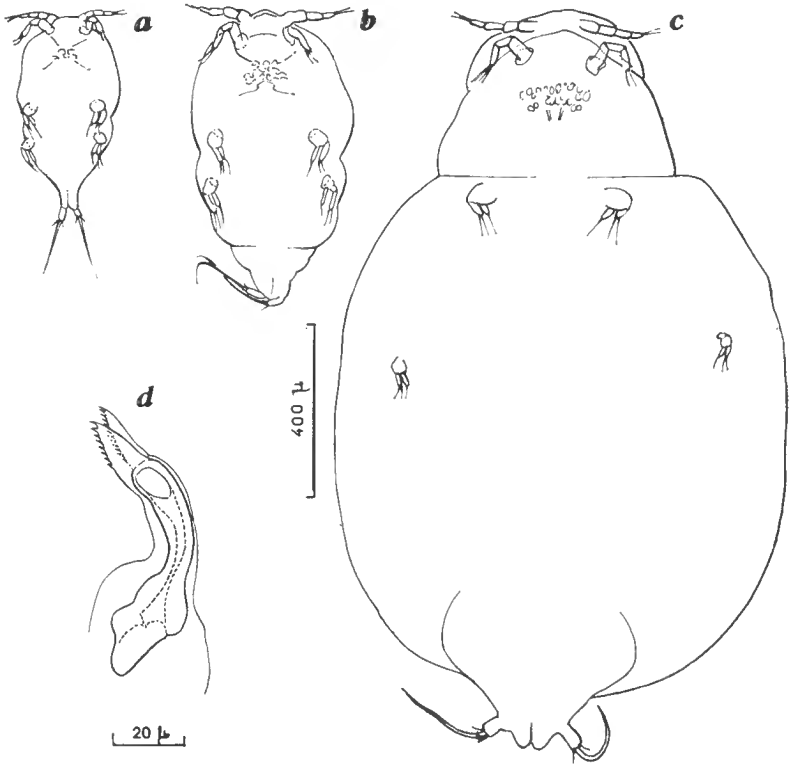


FIG. 3. — *Nereicola ovatus* : a, b et c, trois stades de ♀♀ morphologiquement adultes, à la même échelle (seule la plus grande femelle portait deux sacs ovigères) ; d, détail de la mandibule.

dirigée obliquement, qui vient refermer en quelque sorte la région orale. Ces lames portent sur leur face postérieure des denticulations nombreuses. Avec la lèvre supérieure, elles forment ainsi les éléments d'un tube incomplet, revêtu extérieurement d'épines d'accrochage, au centre duquel s'ouvre la bouche. A la partie basale externe de ces lames, un cadre de chitine molle supporte à sa partie antérieure une paire de soies de tailles inégales, et à sa partie postérieure un palpe dont la base épaissie en manchon cylindrique est souvent masquée par les maxilles 2. Enfin, comme j'ai pu m'en assurer par des dissections complètes du cadre buccal

observées de l'intérieur, les articulations des maxilles 1, difficiles à délimiter exactement, sont bloquées ; au niveau de la ligne médiane où s'accolent les deux lobes distaux, il existe d'autre part une véritable soudure des deux maxilles 1 droite et gauche. Très profonde, cette symphyse n'est bien visible que vue du côté interne ; elle est cependant décelable en vue externe en faisant largement varier la mise au point.

Les deux maxilles 1 ainsi réunies sont incapables de mouvements et constituent la partie antérieure d'un ensemble chitineux où sont logées les maxilles 2. Les denticulations portées par les lobes distaux des maxilles 1 sont situées sur la face postérieure de ces lobes, et forment ainsi pendant avec la lèvre inférieure, plaque étroite comprise entre deux forts sclérites et revêtue de denticules puissants sur sa surface antérieure. C'est dans cette cavité très profonde que se meuvent les maxilles 2. Cette modification très curieuse des maxilles 1 contribue ainsi à la constitution d'un puissant dispositif d'accrochage dans lequel le rôle actif est tenu par les maxilles 2.

#### Maxilles 2.

Les maxilles 2, c'est-à-dire les maxillipèdes de CLAUS, sont relativement faciles à observer. Leurs extrémités arrondies, revêtues de très fins denticules, s'affrontent sur la ligne médiane comme les deux mors d'une pince. Leurs bases, après une portion incurvée, viennent s'articuler sur les bords latéro-postérieurs du cadre buccal. Une portion de peau très fine au niveau de l'articulation et un puissant apodème sous-jacent témoignent de l'amplitude des mouvements des maxilles 2. La fermeture et l'ouverture des deux mors de la pince ainsi formée entraînent peu à peu à l'intérieur de la cavité sous-jacente les téguments souples de l'hôte, et assurent ainsi la fixation solide du parasite. En observant un parasite non séparé de son hôte, j'ai pu vérifier facilement la présence de lambeaux de tégument en plus ou moins bon état à l'intérieur de cette pince.

Il y a donc chez *N. ovatus* formation d'un appareil de fixation très original aux dépens des maxilles 1 et 2 et du labium. Les puissantes sclérifications sur lesquelles s'articulent les maxilles 2 avaient été prises par DANTAN pour les maxillipèdes intimement unis aux secondes maxilles. Cet auteur avait d'ailleurs signalé lui aussi la présence de fragments du corps de l'hôte entre les mors de la pince.

#### Maxillipèdes.

Chez la femelle, on ne distingue que deux tubercules de forme et de dimensions variables, déjà signalés par CLAUS et DANTAN (ce dernier les interprète correctement comme les homologues des maxillipèdes en crochet du mâle, mais réserve la dénomination de « maxillipèdes » à une paire d'appendices situés entre les maxilles 2 et les véritables maxillipèdes, réduite dans le cas de *Nereicola* aux sclérifications articulaires des maxilles 2 !). Chez le mâle, les maxillipèdes sont bien développés, constitués de trois articles (de deux seulement d'après DANTAN, qui ne considère pas le croc terminal comme un article vrai). Le second article porte

une aire spinulaire distale du côté interne de l'articulation. Près de la base du troisième article en croc, deux petites soies fines sont insérées du côté concave ; une solution de continuité dans l'épaisseur de la sclérisation révèle leur insertion.

#### Pattes thoraciques :

Les deux dernières paires de pattes thoraciques (P 2 et P 3) sont identiques dans les deux sexes, à l'exception de légères différences difficiles à apprécier dans l'extension des aires spinulaires et la taille des appendices. La première paire de pattes thoraciques diffère davantage d'un sexe à l'autre : les soies terminales sont plus longues et l'étendue des aires spinulaires plus restreintes chez les mâles que chez les femelles. Ce détail est en contradiction avec les observations de MONOD, qui représente les pattes 1 et 2 des femelles parfaitement glabres, seules celles des mâles étant recouvertes d'épines. Cet auteur figure d'autre part des différences beaucoup plus importantes entre les deux sexes : les exopodites des mâles ne portent que deux grandes soies terminales, alors que ceux des femelles en portent trois. Ceci s'oppose aux figures de DANTAN et à mes propres observations, et il paraît probable que le ou les mâles étudiés par MONOD n'étaient pas en parfait état.

Les P 1 ont un endopodite à une seule soie terminale, et un exopodite à trois longues soies terminales et une courte soie au milieu du bord externe. Ceci correspond aux observations de CLAUS et de DANTAN. Sur les P 2, et ceci dans les deux sexes, il existe d'autre part une petite soie subdistale externe qui n'a jamais été vue par les auteurs précédents. Les P 3, rudimentaires, sont réduites dans les deux sexes à un moignon non articulé, terminé par une petite soie.

#### Rames furcales :

Les dessins les plus précis que nous possédions jusqu'ici ont été fournis par MONOD, qui a bien représenté la morphologie générale de l'extrémité caudale des deux sexes. Mais la chétotaxie de détail des rames proprement dites est encore assez mal connue. Les rames furcales sont strictement identiques dans les deux sexes. A la moitié environ du bord externe, elles portent une aire spinulaire accompagnée d'une soie normale et d'une très petite soie difficile à observer sous certains angles. A l'extrémité distale, la forte soie principale est accompagnée de trois soies, et non de deux comme le figure MONOD. DANTAN, qui a bien observé les cinq grandes soies, n'a pas distingué la minuscule soie externe ; il représente également la soie principale parfois articulée : comme le suppose cet auteur, il s'agit certainement de fractures produites lors des manipulations.

#### REMARQUES BIOLOGIQUES.

Mes récoltes sont évidemment trop peu nombreuses pour prétendre refléter de manière valable la distribution du parasite à Banyuls. Sur *Nereis rava*, j'ai recueilli un mâle et deux femelles adultes, ovigères ; sur

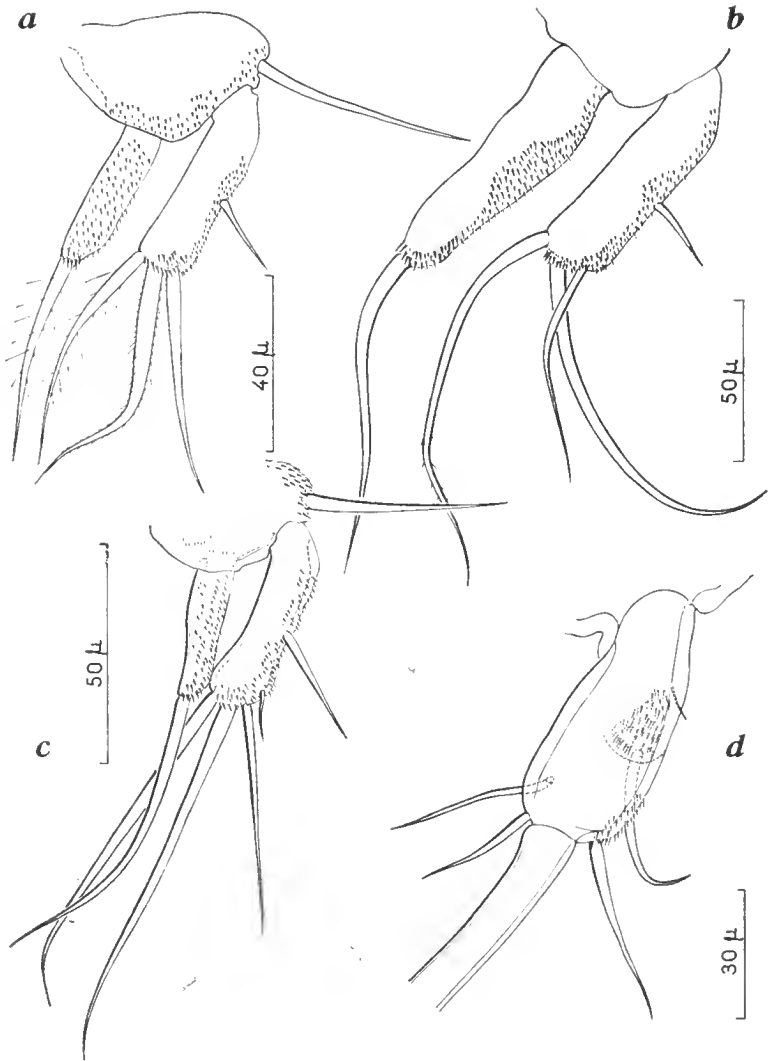


FIG. 4. — *Nereicola ovatus* : a, P<sub>1</sub> de la ♀; b, P<sub>1</sub> du ♂; c, P<sub>2</sub> de la ♀; d, rame furcale droite de la ♀.

*Platynereis dumerilii*, j'ai récolté un mâle, une femelle adulte, et deux autres femelles plus petites, de taille différente. J'ai pu ainsi comparer ces exemplaires de petite taille avec la femelle ovigère, et, comme cela a déjà été démontré chez d'autres Copépodes parasites (Bocquet, Guillet & Stock, 1958, Bocquet & Stock, 1958, Laubier, 1964), il semble bien qu'une croissance continue existe après la dernière mue, chez la femelle tout au moins. Les appendices des trois femelles étudiées sont parfaite-



ment identiques ; seul, le développement des vulves ovigères varie largement entre ces trois stades. Chez le plus jeune stade en particulier, il n'y a aucune trace des vulves, et l'élargissement caractéristique du segment génital n'est pas encore perceptible. Néanmoins, la forme générale des appendices et le détail de l'ornementation sont identiques à ce que montre une femelle adulte ovigère. Seule, la taille des appendices est légèrement plus petite chez le jeune stade.

La position des deux premières paires de pattes thoraciques montre que la croissance du corps porte essentiellement sur la région postérieure de la partie thoracique, et en particulier sur le segment génital. Ceci correspond bien aux hypothèses émises par BOCQUET, GUILLET & STOCK (1958), à propos du développement des expansions aliformes de *Nicothoe astaci* : la croissance continue de ces expansions se ferait sous l'action de gènes métamériques, une fois atteint l'état imaginal.

Le phénomène est sans doute moins spectaculaire chez *Nereicola ovatus*, puisque l'ensemble du corps croît peu ou prou. Toutefois, on constate facilement que certaines dimensions qui correspondent à d'importants arcs squelettiques ne subissent pas de variations : distances séparant les bases des antennules et des antennes, longueur des pattes thoraciques, etc.

Le stade intermédiaire entre la très jeune femelle et la femelle ovigère s'inscrit sans difficulté dans le cadre de cette croissance continue.

Il subsiste toutefois l'important problème de la formation des vulves ovigères, à peu près indiscernables chez le très jeune stade ; peut-être y a-t-il seulement dépôt progressif de chitine autour de la fente génitale préexistante, édifiant peu à peu le puissant système de sclérisations des vulves fonctionnelles ?

Quoi qu'il en soit, ce problème a été repris d'une façon plus générale dans une publication récente de BOCQUET & STOCK (1963). Ces auteurs admettent volontiers que dans certaines régions du corps (généralement limitées à un certain nombre de métamères), une croissance sans mues ait lieu après apparition du stade morphologique adulte, chez de nombreux Copépodes parasites. BOCQUET & STOCK soulignent toutefois la nécessité d'une confirmation de cette hypothèse par l'étude histologique et expérimentale. Il faudrait évidemment disposer d'un important échantillonnage pour entreprendre la vérification biométrique de cette hypothèse.

Sur le plan biogéographique, il est intéressant de remarquer que *Nereicola ovatus*, connu tout d'abord de la Manche, a été très souvent récolté en différents points du bassin méditerranéen. Alors que de nombreux Copépodes annélidicoles semblent se cantonner aux mers arctiques ou tempérées froides, *Nereicola ovatus* a des exigences thermiques moins étroites, et s'accommode parfaitement des conditions propres à la Méditerranée.

(Laboratoire Arago, Banyuls-sur-Mer, P.-O.)

*Addedum.* Je n'ai pu tenir compte dans ce travail d'une récente publication de J. BRESCIANI (*Sigecheres brittae* gen. et sp. nov., a parasitic Copepod from the Polychaete *Sige fusigera* Malmgren. *Ophelia*, 1 (2) : 295-301). Très proche de *Nereicola concinnus*, sinon identique, cette forme nouvelle fait mieux comprendre les rapports de *N. ovatus* avec les Clausiidae au sens large.

BIBLIOGRAPHIE

- BOCQUET (C.) et STOCK (J. H.), 1958. — Copépodes parasites d'Invertébrés des côtes de la Manche. IV. Sur les trois genres synonymes de Copépodes Cyclopoïdes, *Leptinogaster* Pelseneer, *Strongylopleura* Pelseneer et *Myocheles* Wilson (Clausidiidae). *Arch. Zool. Exp. Gén.*, **96**, N. & R., n° 2 : 71-89.
- BOCQUET (C.) et STOCK (J. H.), 1963. — Some recent trends in work on parasitic Copepods. *Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev.*, **1** : 289-300.
- BOCQUET (C.), GUILLET (J.) & STOCK (J. H.), 1958. — Sur le développement des expansions aliformes du Copépode *Nicothoe astaci* Aud. & M. Edw. *C. R. Acad. Sc.*, **246** : 836-839.
- BRIAN (A.), 1931. — Sur quelques Copépodes parasites d'Algérie. *Stat. Aquicult. Pêche Castiglione*, 1931, (1932), (2) : 58-59.
- CLAUS (C.), 1875. — Neue Beiträge zur Kenntniss parasitischer Copepoden nebst Bemerkungen über das System derselben. *Zeitsch. wissenschaft. Zool.*, **25** (4) : 327-360.
- DANTAN (J. L.), 1929. — Recherches sur le *Nereicola ovata* Keferstejn. *Ann. Inst. Océanogr.*, N. S., **7** (4) : 175-197.
- GRUBE (A.), 1869. — Beschreibung einiger Pycnogonoiden und Crustaceen. *Abhandl. Schles. Ges. vater. Kultur*, (Abth. Naturwiss. Medicin), **69** : 115-123.
- KEFERSTEIN (W.), 1863. — Ueber einen neuen Schmarotzerkrebs (*Nereicola ovata*) von einer Anneliden. *Zeitsch. wissenschaft. Zool.*, **12** : 461-464.
- LAUBIER (L.), 1961. — *Phyllocicola petiti* (Delamare et Laubier, 1960) et la famille des Phyllocicolidae, Copépodes parasites d'Annélides Polychètes en Méditerranée occidentale. *Crustaceana*, **2** (3) : 228-242.
- LAUBIER (L.), 1962. — Quelques Annélides Polychètes de la lagune de Venise. Description de *Prionospio caspersi* n. sp. *Vie et Milieu*, **13** (1) : 123-159.
- Mc'INTOSH (W. C.), 1870. — On a Crustacean parasite of *Nereis cultrifera* Grube. *Quart. Journ. Microsc. Sc.*, (2) **37** : 39-41.
- MONOD (T.), 1931. — Crustacés de Syrie in Les Etats de Syrie, richesse marine et fluviale. Exploitation actuelle-avenir. Paris, Soc. d'Édit. Géogr. Mar. Colon. édit. : 397-435.
- RANISE (S.), 1956. — Descrizione di un interessante Copepodo parassita di Annelide raccolta fra le alghe nella scogliera di Oneglia. *Doriana*, **2** (67) : 1-7.
- SCOTT (T.), 1902. — Notes on gatherings of Crustacea collected by the Fishery Steamer « Garland » and the steam trawlers « Star of Peace » and « Star of Hope » of Aberdeen, during the year 1901. *20th Ann. Rep. Fish. Bd. Scotland, Pt. III, Scient. Invest.* : 447-488.
- STENTA (M.), 1904. — Sulla comparsa di *Nereicola ovata* Kef. nel golfo di Napoli. *Boll. Soc. adr. sc. nat. Trieste*, **22** : 195-201.